

สุกานดา รินทราวิไล : การทดสอบดัชนีความคงทนต่อการผุกร่อนในสเกลใหญ่ของหิน  
เนื้ออ่อนบางชนิด (LARGE-SCALED SLAKE DURABILITY INDEX TESTS OF  
SOME WEAK ROCKS). อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร,  
75 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อศึกษาหาผลกระทบของการผุกร่อนของหินเนื้ออ่อน  
บางชนิดด้วยวิธีทดสอบดัชนีความคงทนต่อการผุกร่อนในสเกลใหญ่ และคาดคะเนความแข็ง  
ของหินในเชิงเวลา กิจกรรมหลักประกอบด้วย การจำลองการผุกร่อนของตัวอย่างหิน การศึกษา  
คุณสมบัติเชิงกายภาพและเชิงกลศาสตร์ของหินภายใต้สภาวะการผุกร่อนที่ต่างกัน และการทดสอบ  
ดัชนีความคงทนต่อการผุกร่อนแบบเปียกและแห้ง การทดสอบได้ดำเนินการในตัวอย่างหินทราย  
3 ชนิด ที่พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยเตรียมตัวอย่างหิน  
อย่างน้อย 10 ตัวอย่างของหินแต่ละชนิดและแต่ละการทดสอบ ผลจากการทดสอบที่ได้บ่งชี้ว่าการ  
ทดสอบของหินที่มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มการคาดคะเนการผุกร่อนของหินได้ดีกว่าหินที่มีขนาดเล็ก  
สาเหตุเนื่องมาจากมีพลังงานในการกระทบกันของหินที่มากขึ้น จากผลการทดสอบของหินทราย  
ทั้งหมดแสดงให้เห็นว่ามีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าเมื่อถูกทดสอบในหินขนาดใหญ่ โดย  
เปรียบเทียบกับ การทดสอบในหินขนาดเล็ก ซึ่งช่วยให้ความสัมพันธ์มีความถูกต้องแม่นยำขึ้น  
ตามสภาวะจริงที่เกิดขึ้นในภาคสนาม หินทรายทุกชนิดมีความอ่อนไหวต่อน้ำ หินทรายชุด  
โคกกรวดแสดงความอ่อนไหวต่อน้ำมากกว่าหินทรายอีกสองชนิด การทดสอบค่ากำลังการกดใน  
แกนเดียวจะลดลงต่างจากการทดสอบดัชนีการผุกร่อนที่ได้รับจากค่า  $\Delta SDI$  ที่เพิ่มขึ้น ผลจากการ  
ทดสอบการจำลองการผุกร่อนใกล้เคียงกับการจำลองในสภาวะจริง โดยเปรียบเทียบค่าพลังงาน  
ความร้อนที่หินได้ดูดซับในระหว่างการจำลองแบบเดียวกับการทดสอบในสภาวะจริง จากผล  
การคำนวณพบว่าหนึ่งวัฏจักรร้อน-เย็นที่ทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการเทียบเท่ากับ 18 วันภายใต้  
สภาวะจริง ความสัมพันธ์นี้สามารถให้การคาดคะเนความแข็งของหินและความคงทนของหินของ  
หินทรายหลังจากสัมผัสกับบรรยากาศ

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

SUKANDA RINTRAWILAI : LARGE-SCALED SLAKE DURABILITY  
INDEX TESTS OF SOME WEAK ROCKS. THESIS ADVISOR : ASSOC.  
PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 75 PP.

#### WEATHERING/SIMULATION/DEGRADATION/SLAKING

The objectives of this research are to experimentally determine the effects of weathering processes on some weak rocks using large-scaled slake durability testing and to predict the rock strength as a function of time. The effort primarily involves simulation of the weathering-induced degradation of rock specimens, determination of the physical and mechanical properties of the rocks at various stages of degradation, and conducting wet and dry slake durability testing. The tests are carried out on three sandstone members that are commonly encountered in the east and northeast of Thailand. A minimum of ten rock samples are prepared for each rock type and each test condition. The results indicate that the large-scaled test results tend to predict the rock deterioration better than the small-scaled results do, primarily due to the greater energy imposed to the rock fragments. All tested sandstones show a greater weight loss when they are tested with large rock fragments compared to the small rock fragments. This allows a better correlation with the actual in-situ conditions. All tested sandstones are sensitive to water. Khok Kruat sandstone shows the greatest water-sensitivity than do the other two. The uniaxial compressive strength test decreases as the difference in slake durability indices obtained from adjacent cycles ( $\Delta$ SDI) increases. The results of the rock degradation simulation are related to the actual in-situ conditions by comparing the heat energy absorbed by rock specimens during the simulation with those measured in the actual in-situ condition.

The calculation suggests that one heating-cooling cycle made in the laboratory is equivalent to 18 days under in-situ condition. This correlation allows predicting the rock strength and durability of the sandstones after exposing to the atmosphere.

School of Geotechnology

Academic Year 2010

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_